

(様式4)

学 位 論 文 の 内 容 の 要 旨

Zanaa Ankhjargal 印

(学位論文のタイトル)

Childhood Tuberculosis in Mongolia: Trends and Estimates 2010 - 2030

モンゴルにおける小児結核：2010年から2030年までの動向と推計

(学位論文の要旨)

Background and aim:

Tuberculosis (TB), despite being a curable and preventable infectious disease, is still one of the leading causes of death worldwide. Until the coronavirus pandemic, TB was the leading cause of death from a single infectious agent. Approximately 7.6 million children under 15 years of age were infected with Mycobacterium TB. The prevalence of childhood TB is much higher in low-income countries with persistent socioeconomic inequality, overcrowding, poor TB control programs, and a high prevalence of TB in adults. Childhood TB is a crucial public health problem as it reflects recent transmission and provides an accurate measure of the level of TB control. Further, infected children represent the main reservoir of probable future TB cases.

Mongolia has a high population of youth, with one-third of the population is aged under 15 years. It is listed among the 30 countries with a high TB burden in 2021. Approximately 10 - 11% of the TB cases are of children, which is higher than the global average (6.0%). As children are a vulnerable population, it is important to understand the current situation and prioritize the development of TB prevention strategies. However, only few studies have addressed childhood TB in Mongolia. Understanding current trends and future estimates of TB will have a greater impact on planning, efficient allocation of available resources, and the development of specific strategies and public health interventions to control this disease better. However, Mongolia's annual health indicators do not show trends or estimates of childhood TB in the country. Therefore, we aimed to describe the characteristics of childhood TB and to show its trends and estimates in Mongolia.

Methods:

This was a retrospective descriptive study. In Mongolia, TB cases

have to be reported and registered on the integrated electronic system along with paper-based reporting to the National Center for Communicable Diseases (NCCD). We performed descriptive and trend analyses on secondary data from the NCCD from 2010 to 2020. A total of 4,242 childhood TB cases, compiled from nine districts of the capital city and 21 provinces, were analyzed. Our dataset includes the annual number of provincial- and district-level cases, demographic information, and diagnostic information (i.e., forms of TB, percentages of organs affected with an extra pulmonary TB, sputum smear results, and multidrug-resistance) of childhood TB. The time unit used in this study was years, and 11 data points were created. Annual changes were observed to analyze the trends. The distribution of childhood TB is also summarized by region. Results are presented as the sum, average, and percentage. The dataset is a collective report and does not include individual information; therefore, this study was waived by an ethical review.

Results:

In the previous 11 years, 4,242 childhood TB cases were reported to NCCD, representing 9.9% of the total 42,970 TB cases in all ages. We found that TB occurred more frequently in school-age children. Extra pulmonary TB became the dominant type of TB between 2014 and 2020, accounting for an average of 81.8% (\pm 4.8%) of all childhood TB cases. Trend analysis revealed that childhood TB continuously increased with fluctuations from 2018 onwards. The Central region accounted for the majority of childhood TB cases ($n = 3,444$; 81.2%), including the capital city of Ulaanbaatar 2,839 (66.9%), is the most TB-burdened. The number of childhood TB cases in the Central region are estimated to continue to increase in the future. In the other three regions (Northern, Eastern, and Western), a declining trend with fluctuations was observed between 2010 -2020. The number of childhood TB cases in these regions is estimated to continuously decrease from 2021 to 2030.

Conclusion:

In Mongolia, childhood TB occurred most frequently among children aged 5 -14 years, and extra pulmonary TB was predominant between 2010 -2020. Also, the childhood TB cases are increasing in the Central region, while other regions are decreasing. Further studies are needed to identify the determinant factors of regional differences, and age-specific public health interventions, such as scale-up screening and preventive treatment, are in demand in high-prevalence areas.

背景と目的：

結核は、治癒可能かつ予防可能な感染症であるにもかかわらず、依然として世界的な主要死因の一つである。新型コロナウイルスが大流行するまでは、結核は単一の感染症による死因の第一位であった。毎年、約760万人の15歳未満の子どもが結核菌に感染している。小児結核の有病率は、社会経済的格差が続き、人口過密状態にあり、結核対策プログラムが不十分で、成人結核の有病率が高い低所得国において非常に高くなっている。小児結核は、最近の感染を反映し、結核対策レベルの正確な指標となるため、公衆衛生学的に極めて重要な課題である。さらに、感染した子どもたちは、将来的に結核を発症する可能性のある患者の主な保菌者となっている。

モンゴルは若年層が多く、人口の3分の1を15歳未満が占めている。2021年には結核の高負担国（結核高蔓延国）上位30カ国のひとつに挙げられている。結核患者のうち約10～11%が子どもで、世界平均（6.0%）よりも高い。小児は脆弱な集団であるため、現状を把握し、結核予防戦略の策定を優先することが重要である。しかし、モンゴルにおける小児結核を取り上げた研究はごくわずかである。結核の現在の傾向と将来の推定値を理解することは、予防計画の立案、利用可能な資源の効率的配分、そして、結核をよりよくコントロールするための具体的な戦略と公衆衛生学的介入の策定に大きな影響を与えることになる。しかし、モンゴルの年次健康指標には、同国の小児結核の傾向や推計値は示されていない。そこで、モンゴルにおける小児結核の特徴の記述統計を行い、その傾向や推計値を示すことを目的とした。

方法：

本研究は後ろ向き記述的研究である。モンゴルでは、結核の症例は紙ベースの報告とともに、統合電子システムでモンゴル国立感染症センター（NCCD）に報告・登録する必要がある。2010年から2020年までのNCCDの二次データについて、記述的分析と傾向分析を行った。この期間に首都の9つの地区と21の県から合計4,242件の小児結核の症例が報告されていた。分析に用いたデータセットには、省・地区レベルの年間症例数、人口統計学的情報、小児結核の診断情報（結核の形態、肺外結核に罹患した臓器の割合、喀痰塗抹結果、多剤耐性）などが含まれている。本研究で用いられた時間単位は年であり、11のデータポイントが作成された。年次推移を観察し、傾向を分析した。また、小児結核の分布を地域別にまとめた。結果は、合計、平均、パーセントで表示されている。データセットはすでに集計済の数値であり、個人情報を含まないため倫理審査が免除されている。

結果：

過去11年間にNCCDに報告された小児結核患者は4,242人であり、全年齢の結核患者総数42,970人の9.9%を占めていた。結核は学童期に多く発生していた。2014年から2020年は肺外結核が主流で、全小児結核症例の平均81.8%（±4.8%）を占めていた。傾向分析により、小児結核は2018年以降、変動を伴いながら継続的に増加していた。小児結核症例の大部分（n=3,444；81.2%）を中央地域が占め、そのうち首都ウランバートル2,839（66.9%）が最も結核罹患者が多かった。中央地域の小児結核患者数は今後も増加すると推測された。他の3地域（北部、東部、西部）では、2010年～2020年の間に変動を伴いながら減少する傾向が見られた。これらの地域の小児結核患者数は、2021年から2030年まで継続的に減少すると推定された。

結論：

モンゴルでは、2010年から2020年の期間で小児結核は5～14歳の子供に最も多く発生し、肺外結核が主であった。また、小児結核の症例は中央地域で増加しており、他の地域では減少して

いた。地域差の決定要因を明らかにするためにさらなる研究が必要であり、高蔓延地域ではスケールアップスクリーニングや予防的治療など、年齢別の公衆衛生学的な介入が求められる。